

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANT: DONG-HOON KIM, ET AL )  
FOR: LAMP DRIVING APPARATUS, BACKLIGHT ASSEMBLY )  
AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE )  
SAME )

CLAIM FOR PRIORITY

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Enclosed herewith is a certified copy of Korean Patent Application No. 2003-0013178 filed on March 3, 2003. The enclosed Application is directed to the invention disclosed and claimed in the above-identified application.

Applicant hereby claims the benefit of the filing date of March 3, 2003, of the Korean Patent Application No. 2003-0013178, under provisions of 35 U.S.C. 119 and the International Convention for the protection of Industrial Property.

Respectfully submitted,

CANTOR COLBURN LLP

By: 

David A. Fox  
Registration No. 38,807  
Cantor Colburn LLP  
55 Griffin Road South  
Bloomfield, CT 06002  
Telephone: (860) 286-2929  
Customer No. 23413

Date: July 28, 2003

대한민국 특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2003-0013178  
Application Number

출원년월일 : 2003년 03월 03일  
Date of Application MAR 03, 2003

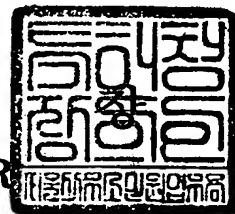
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003      년      04      월      04      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.03.03
【발명의 명칭】	램프 구동 장치, 이를 이용한 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치
【발명의 영문명칭】	LAMP DRIVING APPARATUS, BACK LIGHT ASSEMBLY USING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	박영우
【대리인코드】	9-1998-000230-2
【포괄위임등록번호】	1999-030203-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김동훈
【성명의 영문표기】	KIM,Dong Hoon
【주민등록번호】	741205-1019014
【우편번호】	442-706
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌리지 113동 1603호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박종대
【성명의 영문표기】	PARK,Jong Dae
【주민등록번호】	580916-1058418
【우편번호】	120-180
【주소】	서울특별시 서대문구 창천동 474번지 301호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정재호
【성명의 영문표기】	JUNG,Jae Ho



1020030013178

출력 일자: 2003/4/7

【주민등록번호】	680806-1670116		
【우편번호】	449-907		
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 신갈리 159 갈현마을 현대홈타운 504-905		
【국적】	KR		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 다 리인 박영 우 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	22	면	22,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	0	항	0 원
【합계】	51,000 원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

램프의 소등을 신속하게 감지할 수 있는 램프 구동 장치, 이를 이용한 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치가 개시되어 있다. 디스플레이에 필요한 광을 발생시키는 램프들에 램프 구동 전압을 인가하기 위해 베이스 기판의 어느 한쪽면에 램프 구동 모듈을 배치한다. 상기 베이스 기판 중 램프와 마주보는 면에는 램프들의 작동 상태를 감지하여 감지 신호를 발생하는 감지 센서가 배치되어 있다. 베이스 기판에는 각 감지 센서로부터 출력된 감지 신호들의 신호 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호의 레벨과 비교하여 감지 신호들 중 적어도 1 개가 레퍼런스 신호 레벨 이하가 되면, 모든 램프들로 인가되는 램프 구동 전압을 차단하는 전원 차단 모듈이 구비되어 있다. 램프들 중 적어도 1 개가 예상치 못하게 소등되는 것을 신속하게 감지하여 정상 작동하는 램프가 파손 또는 열화 되는 것을 방지한다.

**【대표도】**

도 1

**【색인어】**

액정표시장치, 램프 구동 장치

**【명세서】****【발명의 명칭】**

램프 구동 장치, 이를 이용한 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치{LAMP DRIVING APPARATUS, BACK LIGHT ASSEMBLY USING THE SAME, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다.

도 2는 도 1에 도시한 램프 어셈블리 및 램프 구동 장치의 관계를 도시한 개념도이다.

도 3은 도 2의 A-A 단면도이다.

도 4는 도 1에 도시한 램프 구동 장치에서 도전편으로부터 출력된 전류를 도시한 그래프이다.

도 5는 도 1에 도시한 램프와 도전편이 이루는 간격을 조절하는 간격 조절 부재를 도시한 사시도이다.

도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다.

도 7은 도 6에 도시한 램프 구동장치에서 광 간섭 방지 부재의 부분 절개 사시도이다.

도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다.

도 9는 본 발명에 의한 백라이트 어셈블리의 제 1 실시예를 도시한 사시도이다.

도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 12는 본 발명에 의한 액정표시장치의 일실시예를 도시한 분해 사시도이다.

**【발명의 상세한 설명】**

**【발명의 목적】**

**【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<13> 본 발명은 램프 구동 장치, 이를 이용한 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 램프의 작동 상태를 감지하여 램프 구동 전압을 신속하게 차단하는 램프 구동 장치, 이를 이용한 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display device, LCD)는 액정(Liquid Crystal, LC)을 이용하여 영상을 디스플레이 하는 평판 표시장치(flat display device)의 하나이다. 액정은 전기장의 세기에 따라서 광의 투과율을 변경시킨다. 그러나, 액정은 스스로 광을 생성하지 못하기 때문에 액정표시장치는 어두운 곳에서는 작동하지 못한다.

<15> 최근에는 이와 같은 액정표시장치의 문제점을 감안하여 어두운 곳에서도 디스플레이를 수행할 수 있는 액정표시장치가 개발된 바 있다. 이러한 액정표시장치들은 대부분 램프(Lamp)를 갖고 있다. 디스플레이 면적이 작은 액정표시장치들은 1 개 또는 2 개의 램프만으로도 영상의 디스플레이가 가능하다.

<16> 최근, 액정표시장치의 디스플레이 면적이 점차 증가됨에 따라 램프의 개수 또한 크게 증가되고 있다. 램프는 액정표시장치의 종류에 따라서 10~20 개가 사용되기도 한다.

또한, 최근에는 복수개의 램프가 병렬 방식으로 배열된 새로운 액정표시장치가 개발된 바 있다.

<17> 그러나, 다수의 램프를 장착한 액정표시장치는 램프의 개수에 비례하여 램프 구동 장치의 개수 또한 증가되기 때문에 생산 코스트가 크게 상승하고, 액정표시장치의 부피 및 무게가 함께 증가된다.

<18> 이와 같은 문제점을 감안하여, 최근에는 복수개의 램프를 병렬 배치 및 병렬 배치된 램프를 전기적으로 병렬 방식으로 연결하고, 1 개 또는 2 개의 램프 구동 장치로 복수개의 램프를 동시에 점등하는 방식을 갖는 액정표시장치가 개발된 바 있다.

<19> 그러나, 이와 같은 방식의 액정표시장치는 램프 구동 장치의 개수를 감소시키는 장점을 갖는 대신, 복수개의 램프 중 어느 한 개가 소등되었을 때 나머지 램프에 과부하가 걸려 정상 작동하는 램프의 수명 단축, 파손 또는 화재가 발생할 염려가 있다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<20> 따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명의 제 1 목적은 병렬 방식으로 배치되고, 전기적으로 병렬 방식으로 구동되는 램프들에 램프 구동 전원을 공급하는 기능 및 램프들 중 적어도 하나 이상이 정상적으로 작동하지 않을 때, 이를 감지하여 신속하게 정상 작동하는 램프로 인가되는 전원을 차단하여 램프를 보호하는 램프 구동 장치를 제공한다.

<21> 본 발명의 제 2 목적은 상기 램프 구동 장치를 갖는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<22> 본 발명의 제 3 목적은 상기 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.



## 【발명의 구성 및 작용】

<23> 이와 같은 본 발명의 제 1 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 병렬 배치된 램프들, 램프들을 병렬 방식으로 연결하는 전원 인가 모듈로 구성된 램프 어셈블리와 마주보도록 배치된 베이스 기판, 전원 인가 모듈에 인가될 램프 구동 전압을 발생시키기 하기 위해, 베이스 기판에 탑재된 램프 구동 모듈, 베이스 기판에 각 램프들과 마주보도록 배치되어 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 베이스 기판에 배치되며, 각 감지 신호 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 레벨 이하이면, 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 포함하는 램프 구동 장치를 제공한다.

<24> 또한, 본 발명의 제 2 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 디스플레이에 필요한 광을 발생시키며 제 1 단부에 제 1 전극, 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 제 2 전극이 형성된 램프들, 제 1 전극 및 제 2 전극을 병렬 연결하는 전압 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 내측 바닥면에 램프 어셈블리를 수납하며, 램프들의 위치에 대응하여 개구가 형성된 수납용기 및 수납용기의 외측면과 마주보도록 배치된 베이스 기판, 베이스 기판에 램프들을 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생시키는 램프 구동 모듈, 베이스 기판에 각 램프들과 마주보도록 배치되어 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 베이스 기판에 배치되며, 각 감지 신호 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 레벨 이하이면, 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 램프 구동 장치를 포함하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

<25> 또한, 본 발명의 제 3 목적을 구현하기 위하여 본 발명은 디스플레이에 필요한 광을 발생시키며 제 1 단부에 제 1 전극, 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 제 2 전극이 형성된 램프들, 제 1 전극 및 제 2 전극을 병렬 연결하는 전압 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 내측 바닥면에 램프 어셈블리를 수납하며 램프들의 위치에 대응하여 개구가 형성된 수납용기, 수납용기의 외측면과 마주보도록 배치된 베이스 기판, 베이스 기판에 램프들을 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생시키는 램프 구동 모듈, 베이스 기판에 각 램프들과 마주보도록 배치되어 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 베이스 기판에 배치되며, 각 감지 신호 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 각 감지 신호 레벨 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 레벨 이하이면, 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 램프 구동 장치를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 수납용기에 안착되어 램프로부터 발생한 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경시키는 액정 표시패널 어셈블리를 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

<26> 본 발명에 의하면, 디스플레이에 필요한 광을 발생시키는 램프들 중 적어도 1 개 이상이 정상적으로 작동하지 않을 때, 모든 램프로 인가되는 램프 구동 전압을 신속하게 차단하여 정상 작동하는 램프들의 파손 및 화재 발생 등을 방지한다.

<27> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하고자 한다.

<28> 램프 구동 장치의 실시예들

<29> 실시예 1

- <30> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다. 도 2는 본 실시예에 의한 램프 어셈블리 및 램프 구동 장치의 관계를 도시한 개념도이다.
- <31> 도 1 또는 도 2를 참조하여, 램프 구동 장치에 의하여 구동되는 램프 어셈블리를 먼저 설명하기로 한다.
- <32> 도 1의 도면부호 200은 램프 구동 장치에 의하여 인가된 램프 구동 전압에 의하여 점등되는 램프 어셈블리이다. 램프 어셈블리(200)는 램프(100) 및 전원 인가 모듈(160)을 포함한다.
- <33> 도 2를 참조하면, 램프(100)는 램프 몸체(110), 램프 몸체(110)의 양단부에 배치된 제 1 전극(120) 및 제 2 전극(130)을 갖는 냉음극선관 방식 램프이다. 램프(100)는 바람직하게 적어도 2 개 이상이 제 1 방향과 나란히 배치되고, 적어도 2 개 이상이 제 2 방향으로 나란하게 배열된다. 이하, 램프(100)의 길이를  $L_1$ , 제 2 방향으로 램프(100)들이 차지하는 폭을  $W_1$ 이라 한다.
- <34> 전원 인가 모듈(160)은 램프(100)를 병렬 방식으로 연결한다. 전원 인가 모듈(160)은 제 1 전원 인가 모듈(140) 및 제 2 전원 인가 모듈(150)로 구성된다. 제 1 전원 인가 모듈(140)은 제 1 전극(120)들을 병렬 연결시키고, 제 2 전원 인가 모듈(150)은 제 2 전극(130)들을 병렬 연결시킨다.
- <35> 램프 구동 장치(300)는 램프 어셈블리(200)의 램프(100)들을 점등시키기 위해 램프 구동 전원을 인가한다.
- <36> 이하, 램프 어셈블리(200)에 램프 구동 전원을 공급하는 램프 구동 장치(300)를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

- <37> 도 1 또는 도 2를 참조하면, 램프 구동 장치(300)는 베이스 기판(310), 램프 구동 모듈(320), 감지 센서(330) 및 전압 차단 모듈(340)을 포함한다.
- <38> 도 3은 본 실시예에 의한 도 2의 A-A 단면도이다.
- <39> 도 2 또는 도 3을 참조하면, 베이스 기판(310)은 바람직하게 절연 기판에 신호가 흐를 수 있는 회로 패턴이 형성된 인쇄회로기판이다. 베이스 기판(310)은 제 1 면(301) 및 제 2 면(303)을 갖는 직육면체 플레이트 형상을 갖으며, 램프 어셈블리(200)의 램프(100)들과 마주보도록 배치된다. 또한, 베이스 기판(310)의 길이  $L_2$ 는 적어도 제 2 방향으로 램프(100)들이 차지하는 폭을  $W_1$  이상인 것이 바람직하다. 베이스 기판(310)의 제 1 면(301)은 램프 어셈블리(200)와 마주보며, 제 2 면(303)은 제 1 면(301)과 대향한다.
- <40> 베이스 기판(310)은 바람직하게 램프(100)의 제 1 전극(120) 및 제 2 전극(130)의 가운데 부분에 배치되거나, 제 1 전극(120) 또는 제 2 전극(130)의 가운데 부분으로부터 제 1 전극(120) 또는 제 2 전극(130)쪽에 가까운 곳에 배치될 수 있다.
- <41> 도 1 또는 도 3을 다시 참조하면, 램프 구동 모듈(320)은 베이스 기판(310)에 탑재된다. 램프 구동 모듈(320)은 램프 구동 전압을 전원 인가 모듈(160)로 출력한다. 램프 구동 모듈(320)은 수~수백[V]에 불과한 전압을 수~수십[kV]의 크기로 승압한다. 램프 구동 모듈(320)은 램프 구동 전압을 발생하는 기능 이외에 램프 구동 전압의 주파수, 램프 구동 전압의 인가 시점을 조절하는 기능도 함께 갖는다. 본 실시예에서, 램프 구동 모듈(320)은 베이스 기판(310)의 제 2 면(303)에 배치된다.
- <42> 감지 센서(330)는 램프(100)와 마주보는 베이스 기판(310)의 제 1 면에 실장된다. 본 실시예에서, 감지 센서(330)는 각 램프(100)에 대응하여 1 개씩 배치된다.

- <43> 본 실시예에서, 감지 센서(330)는 도전편(336)이다. 도전편(336)은 바람직하게 금속, 예를 들면, 구리로 제작된 동편이다. 도전편(336)은 램프(100)에서 발생한 자기력선을 끊는다. 이 과정에서 발생한 전자기 유도(electromagnetic induction)에 의해서 도전편(336)에는 전류 형태의 감지 신호(322)가 출력된다.
- <44> 감지 신호(322)는 램프(100)의 작동 상태에 따라서 서로 다른 감지 신호(322)를 출력한다. 예를 들면, 정상 작동하는 램프(100)와 대응하는 곳에 설치된 감지 센서(330)로부터 출력된 감지 신호(332)는 최대 크기를 갖고, 정상 작동하지 않는 램프(100)와 대응하는 곳에 설치된 감지 센서(330)로부터 출력된 감지 신호(332)는 최소 크기를 갖고, 램프(100)의 작동 상태가 불량할수록 감지 신호(332)의 출력은 연속적으로 감소한다.
- <45> 도 4는 본 실시예에 의하여 어느 하나의 램프에 대응하는 도전편으로부터 출력된 감지 신호의 변화를 도시한 그래프이다.
- <46> 도 1 또는 도 4의 그래프를 참조하면, X축은 시간을 나타내며, Y 축은 신호의 레벨을 나타낸다. 램프(100)는 사용 초기에는 작동 특성이 우수하기 때문에 감지 신호(322)의 레벨은 가장 크다. 반면, 램프(100)는 작동 시간이 늘어남에 따라 작동 특성이 점차 감소되고 이에 따라 감지 신호(322)의 레벨은 점차 감소하게 되고, 결국 램프(100)로부터 출력되는 감지 신호(322)의 레벨은 최소가 된다.
- <47> 도 4에 그래프 b는 허용 감지 신호인 레퍼런스 신호이다. 레퍼런스 신호는 시간의 변화에 상관없이 항상 일정한 신호 레벨을 갖는다. 즉, 감지 신호(322)의 레벨이 레퍼런스 신호 레벨 이상일 경우, 램프(100)는 정상 작동하고, 감지 신호(322)의 레벨이 레퍼런스 신호 레벨 미만일 경우, 램프(100)는 정상 작동하지 않는다.

- <48> 한편, 각 램프(100)에서 발생한 자기력선의 레벨은 램프(100)와 이루는 거리에 비례하여 감소한다. 따라서, 램프(100)와 도전편(336)의 거리가 너무 멀면, 램프(100)가 정상 작동함에도 불구하고, 도전편(336)으로부터는 레퍼런스 신호 레벨 이하의 감지 신호가 출력될 수 있다. 반대로 램프(100)와 도전편(336)이 이루는 거리가 너무 짧으면, 레퍼런스 신호 레벨 이하의 램프에 대응하는 도전편(336)으로부터 레퍼런스 신호 레벨 이상의 신호 레벨을 갖는 감지 신호가 출력될 수 있다.
- <49> 따라서, 램프(100)와 도전편(336)간의 거리가 3mm 보다 짧거나, 5mm보다 길면 램프의 작동 특성을 정확하게 식별하기 어려워진다. 이와 같은 이유로, 본 실시예에서는 램프(100)와 도전편(336)간의 거리를 3~5mm 정도가 되도록 조절한다.
- <50> 도 5는 본 실시예에 의해 램프와 도전편이 이루는 간격을 조절하는 간격 조절 부재를 도시한 사시도이다.
- <51> 도 5를 참조하면, 베이스 기판(310) 중 도전편(336)이 형성된 제 1 면(301)에는 베이스 기판(310)의 테두리를 따라 간격 조절 부재(308)가 배치된다. 간격 조절 부재(308)는 도전편(336)과 램프(100)간의 간격을 조절한다.
- <52> 간격 조절 부재(308)는 사각형 프레임 형상으로 이루어지며, 베이스 기판(310) 등에 형성된다. 이와 다르게 간격 조절 부재(308)는 베이스 기판(310)의 제 1 면(301)에 기둥 형상으로 배치될 수 있다. 간격 조절 부재(308)에 의하여 램프(100)와 도전편(336)의 간격을 3~5mm 사이에서 조절할 수 있게 된다.
- <53> 도 1을 다시 참조하면, 전압 차단 모듈(340)은 베이스 기판(310)에 배치된다. 전압 차단 모듈(340)은 각 감지 센서(330)로부터 감지 신호(322)를 인가 받는다. 전압 차단

모듈(340)은 레퍼런스 신호 레벨 및 감지 신호 레벨들을 각각 비교하고, 비교 결과에 따라서 전압 인가 신호(342) 또는 전압 차단 신호(344)를 발생한다.

<54> 구체적으로, 전압 차단 모듈(340)은 모든 감지 센서(330)로부터 감지 신호(332)들을 인가 받는다. 전압 차단 모듈(340)은 레퍼런스 신호 레벨과 감지 신호 레벨들을 비교하여, 모든 감지 신호(332)들의 신호 레벨이 레퍼런스 신호 레벨보다 크면 전압 인가 신호(342)를 램프 구동 모듈(320)로 인가한다. 따라서, 모든 램프(100)는 램프 구동 모듈(320)로부터 인가된 램프 구동 전압에 의하여 점등된다.

<55> 반면, 전압 차단 모듈(340)은 모든 감지 센서(340)로부터 인가된 감지 신호레벨들 중 적어도 1 개 이상이 레퍼런스 신호 레벨보다 낮으면, 램프 구동 모듈(320)로 전압 차단 신호(344)를 인가한다. 이에 따라, 램프 구동 모듈(320)은 램프(100)로 인가되던 램프 구동 전압을 차단하여 모든 램프(100)는 소등된다. 이때, 모든 램프(100)를 소등하는 것은 정상 작동하는 램프에 과전류(excess current)가 인가되는 것을 방지하기 위함이다.

<56> 한편, 전압 차단 신호(344)는 램프 구동 모듈(320)에 연결됨과 동시에 베이스 기관(310)에 설치된 경고 장치(warning device; 345)에도 연결된다. 경고 장치(345)는 전압 차단 신호(344)에 의하여 작동하며 램프(100)들 중 적어도 1 개 이상이 정상 작동하지 않음으로써 모든 램프가 소등된 것을 사용자에게 음성 또는 경보음으로 알려준다.

<57> 본 실시예에 따르면, 램프 구동 모듈은 베이스 기관에 복수개가 병렬 연결된 램프에 램프 구동 전압을 인가하여 램프를 점등시키고, 각 램프에 대응하여 설치된 감지 센서는 램프의 작동 특성을 감지한다. 전압 차단 모듈은 각 감지 센서로부터 인가된 감지 신호 레벨을 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 적어도 1 개의 감지 신호의 레벨이 레퍼런

스 신호 레벨보다 작을 경우 램프 구동 모듈에서 램프로 인가되던 램프 구동 전압의 공급을 차단하여 정상 작동하는 램프의 파손 및 화재를 방지한다.

<58>      실시예 2

<59>      도 6은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다. 본 실시예에서 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 1과 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 1과 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<60>      도 6을 참조하면, 베이스 기판(310)중 각 램프(100)와 마주보는 제 1 면(301)에는 감지 센서(350)들이 배치된다.

<61>      본 실시예에 의한 감지 센서(350)들은 램프(100)의 작동 상태에 대응하여 감지 신호(356)를 발생시킨다. 감지 신호(356)는 램프(100)의 작동 상태에 따라서 서로 다른 감지 신호(356)를 출력한다. 예를 들면, 정상 작동하는 램프(100)와 대응하는 곳에 설치된 감지 센서(350)로부터 출력된 감지 신호(356)는 최대 크기를 갖고, 정상 작동하지 않는 램프(100)와 대응하는 곳에 설치된 감지 센서(350)로부터 출력된 감지 신호(356)는 최소 크기를 갖고, 램프(100)의 작동 상태가 불량할수록 감지 신호(356)의 출력은 연속적으로 감소한다.

<62>      감지 신호(356)를 발생하는 감지 센서(350)는 광을 전류로 변환시키는 광전 효과를 발생시키는 광 전류 유도편이다. 본 실시예에서 감지 센서(350)는 도전편(354) 및 아몰퍼스 실리콘 박막(352)으로 이루어진다.



- <63>       도전편(354)은 도전성이 있는 메탈 물질을 사용하는 것이 바람직하며, 아몰퍼스 실리콘 박막(352)은 화학적 기상 증착(Chemical Vapored deposition, CVD) 등의 방법에 의하여 도전편(354)의 상면에 증착된다. 도전편(354)의 상면에 아몰퍼스 실리콘박막(352)이 증착된 감지 센서(350)는 다시 베이스 기판(310)의 제 1 면(301)에 램프(100)의 위치에 대응하여 배치된다.
- <64>       이때, 도전편(354)의 일부는 전압 차단 모듈(340)과 전기적으로 연결되어 감지 신호(356)가 출력된다.
- <65>       본 실시예에 의한 감지 센서(350)는 주로 감지 센서(350)에 대하여 수직 방향으로 입사되는 광의 광량에 의하여 감지신호(356)를 발생한다.
- <66>       그러나, 램프(100)와 감지 센서(350)의 거리가 너무 가까워 광량이 매우 클 경우, 작동 특성이 좋지 않은 램프에 대응하는 곳에 배치된 감지 센서(350)로는 작동 특성이 좋은 램프로부터 발생한 광이 입사될 수 있다. 이와 같은 현상은 램프(100)의 간격이 좁아도 빈번하게 발생한다. 이 경우, 작동 특성이 좋지 않은 램프에 대응하는 감지 센서(350)로부터 출력된 감지 신호(356)의 레벨은 작동 특성이 우수한 램프에 대응하는 감지 센서(350)의 감지 신호의 레벨과 유사하다.
- <67>       도 7은 본 실시예에 의한 광 간섭 방지 부재의 부분 절개 사시도이다.
- <68>       도 7을 참조하면, 본 실시예에서, 광 간섭 방지 부재(357)는 감지 센서(350)의 주변에 설치되며, 광 간섭 방지 부재(357)는 감지 센서(350)를 감싸는 형태를 갖는다. 광 간섭 방지 부재(357)는 감지 센서(350)의 테두리는 감싸는 측벽(357a)들로 구성되며, 광 간섭 방지 부재(357)의 상면은 감지 센서(350)로 광이 입사될 수 있도록 개구되어 있다.

광 간섭 방지 부재(357)는 감지 센서(350)가 인접한 램프(100)의 작동 특성에 영향 받는 것을 방지한다.

<69> 각 감지 센서(350)에 의하여 발생한 감지신호(356)들은 다시 전압 차단 모듈(340)로 인가된다. 전압 차단 모듈(340)은 각 감지 센서(350)에서 입력된 감지 신호의 신호 레벨들을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교한다. 비교 결과, 모든 감지 신호의 레벨이 레퍼런스 신호 레벨 이상이면, 전압 차단 모듈(340)은 전압 인가 신호(342)를 램프 구동 모듈(320)로 출력한다. 반면, 감지 센서(350)들로부터 입력된 감지 신호 레벨들 중 적어도 1 개 이상이 레퍼런스 신호 레벨 미만이면, 전압 차단 모듈(340)은 전압 차단 신호(344)를 램프 구동 모듈(320)로 출력한다.

<70> 램프 구동 모듈(320)은 전압 차단 모듈(340)로부터 전압 차단 신호(344)가 인가되면, 각 램프(100)로 인가되던 램프 구동 전압을 강제로 차단하여, 램프(100)들을 모두 강제 소등시킨다.

<71> 본 실시예에 의하면, 램프와 감지 센서의 거리가 너무 가깝거나 멀어 전자기 유도 방식에 의하여 램프의 작동 특성을 정확하게 감지하기 어려울 때, 램프에서 발생한 광량을 이용하여 램프의 작동 특성을 감지한다.

<72> 실시예 3

<73> 도 8은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 램프 구동 장치를 도시한 개념도이다. 본 실시예에서 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 실시예 2와 동일함으로 그 중복된 설명은

생략하기로 하며, 실시예 2와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

- <74> 도 8을 참조하면, 감지 센서(360)는 램프(100)에서 발생한 광학 특성, 예를 들면, 광량에 대응하는 감지 신호(366)를 발생시킨다.
- <75> 본 실시예에서, 감지 센서(360)는 광기전력 효과에 의하여 광을 전류로 변환시키는 광전 소자이다. 감지 센서(360)는 두께가 얇은 포토 트랜지스터(photo transistor) 또는 포토 다이오드(photo diode)이다. 본 실시예에서는 감지 센서(360)로 포토 트랜지스터가 사용된다.
- <76> 감지 센서(360)는 베이스 기판(310)의 제 1 면(301)에 각 램프(100)에 대응하는 위치마다 배치된다. 이때, 감지 센서(360)가 작동하기 위해서 감지 센서(360)의 각 에미터 전극(362)에는 구동 전압( $V_{cc}$ )이 인가되고, 각 감지 센서(360)의 드레인 전극(364)은 전압 차단 모듈(340)에 연결된다. 이때, 에미터 전극(362)에 인가되는 구동 전압( $V_{cc}$ )은 램프 구동 모듈(320)로부터 신호선(368)을 통해 공급된다.
- <77> 따라서, 감지 센서(360)는 램프(100)로부터 일정 레벨 이상의 광이 인가되면, 포토 트랜지스터의 문턱 전압이 낮아져 에미터 전극(362)에 인가된 구동 전압은 드레인 전극(364)으로 출력된다. 드레인 전극(364)으로 출력된 신호는 감지 신호(366)이다.
- <78> 전압 차단 모듈(340)은 드레인 전극(364)으로 출력된 감지 신호(366)를 인가 받아 램프(100)의 작동 특성을 판단한다. 예를 들어, 작동 특성이 좋은 감지 센서(360)는 하 이 레벨의 감지 신호를 출력한다. 반면, 작동 특성이 좋지 않은 램프(100)에 대응하는

곳에 배치된 감지 센서(360)는 상대적으로 적은 광량이 입사되기 때문에 로우 레벨의 감지 신호가 출력되거나 또는 감지 신호를 출력하지 않는다.

<79> 전압 차단 모듈(340)은 적어도 1 개의 감지 센서(360)로부터 로우 레벨의 감지 신호(366)가 인가되면, 전압 차단 신호(344)를 램프 구동 모듈(320)로 인가한다. 램프 구동 모듈(320)은 전압 차단 신호(344)에 의하여 각 램프(100)로 인가되는 램프 구동 전압을 차단한다.

<80> 반면, 전압 차단 모듈(340)은 모든 감지 센서(360)로부터 하이 레벨의 감지 신호(366)가 인가되면, 전압 인가 신호(342)를 램프 구동 모듈(320)로 인가한다. 램프 구동 모듈(320)은 전압 인가 신호(342)에 의하여 각 램프(100)로 램프 구동 전압을 인가한다.

<81> 본 실시예에 의하면, 본 실시예는 램프와 감지 센서의 거리가 너무 가깝거나 멀어 전자기 유도 방식 또는 광전 효과에 의하여 램프의 소등 또는 점등을 감지하기 어려울 때, 특히 적합하다.

<82> 백라이트 어셈블리의 일실시예

<83> 실시예 1

<84> 도 9는 본 발명에 의한 백라이트 어셈블리의 제 1 실시예를 도시한 사시도이다.

<85> 도 9를 참조하면, 백라이트 어셈블리(500)는 다시 램프 어셈블리(200), 램프 구동 장치(300) 및 수납용기(400)로 구성된다.

<86> 램프 어셈블리(200)는 바람직하게 램프(100) 및 전원 인가 모듈(160)로 구성된다.

<87> 램프(100)는 다시 램프 몸체(110), 램프 몸체(110)의 제 1 단부에 배치된 제 1 전극(120) 및 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 배치된 제 2 전극(130)으로 구성된다. 본

실시예에서, 제 1 전극(120) 및 제 2 전극(130)은 램프 몸체(110)의 외측면에 배치된 외부 전극이다.

<88> 램프(100)는 바람직하게 제 1 방향으로 배치되고, 적어도 2 개 이상이 제 2 방향으로 나란하게 배열된다. 이하, 램프(100)들이 차지하는 길이를  $L_1$ , 제 2 방향으로 램프(100)들이 차지하는 폭을  $W_1$ 이라 정의하기로 한다.

<89> 병렬 배열된 램프(100)들은 전원 인가 모듈(160)에 의하여 병렬 방식으로 연결된다. 전원 인가 모듈(160)은 제 1 전원 인가 모듈(140) 및 제 2 전원 인가 모듈(150)을 포함한다.

<90> 제 1 전원 인가 모듈(140)은 제 1 도전 플레이트(145) 및 제 1 전극(120)들을 병렬 방식으로 고정하는 제 1 클립(147)으로 구성된다. 제 2 전원 인가 모듈(150)은 제 2 도전 플레이트(155) 및 병렬 방식으로 제 2 전극(130)을 고정하기 위한 제 2 클립(157)으로 구성된다. 제 1 전원 인가 모듈(140)에는 제 1 전원 인가선(149)이 연결되고, 제 2 전원 인가 모듈(150)에는 제 2 전원 인가선(159)이 연결된다.

<91> 수납용기(400)는 램프 어셈블리(200)를 수납한다. 수납용기(400)는 램프 어셈블리(200)를 고정하기 위한 바닥면(410) 및 램프 어셈블리(200)를 수납하기 위한 측면(420)으로 구성된다. 수납용기(400)의 바닥면(410)은 램프 어셈블리(200)를 고정하기에 충분한 면적을 갖고, 측면(420)은 바닥면(410)의 에지로부터 램프 어셈블리(200)를 수납하기에 충분한 수납공간이 형성되는 높이로 돌출 된다.

<92> 수납용기(400)의 바닥면(410) 중 램프 어셈블리(200)의 램프(100)와 마주보는 곳에는 개구(415)가 형성된다. 개구(415)는 램프(100)에서 발생한 광 또는 자기력선이 통과

하기에 충분한 면적을 갖는다. 본 실시예에서 개구(415)는 수납용기(400)의 바닥면(410)에 일렬로 나란하게 배치된다.

<93> 이외에도 수납용기(400)의 바닥면(410)에는 램프 어셈블리(200)를 이루는 제 1 전원 인가 모듈(145)에 연결된 제 1 전원 케이블(149)을 바닥면(410)의 바깥쪽으로 인출하기 위한 제 1 전원 케이블 개구(417) 및 제 2 전원 인가 모듈(150)에 연결된 제 2 전원 케이블(159)을 바닥면(410)의 바깥쪽으로 인출하기 위한 제 2 전원 케이블 개구(419)가 형성된다.

<94> 제 1 전원 케이블(149)은 램프 구동 장치(300)의 제 1 출력단(380)에 연결되고, 제 2 전원 케이블(159)은 제 2 출력단(390)에 연결된다. 제 1 출력단(380) 및 제 2 출력단(390)은 램프 구동 모듈(320)에 연결된다.

<95> 한편, 수납용기(400)의 바닥면(410)의 바깥쪽에는 램프(100)들 중 작동 특성이 좋지 않은 램프가 감지되면 램프(100)들을 모두 소등시키기 위한 램프 구동 장치(300)가 배치된다. 램프 구동 장치(300)와 수납용기(400)는 상호 절연된다. 특히, 수납용기(400)가 도전체로 제작될 경우, 램프 구동 장치(300) 및 수납용기(400)는 상호 완벽하게 절연되어야 한다. 이를 구현하기 위해서는 도 5에 도시된 바와 같이 램프 구동 장치(300)의 베이스 기판(310)의 에지를 따라서 베이스 기판(310)의 감지 센서(330) 및 수납용기(400)를 절연시키는 절연 부재를 형성하는 것이 바람직하다.

<96> 본 실시예에서 램프 구동 장치(300)는 베이스 기판(310), 베이스 기판(310)에 램프 어셈블리(200)의 램프(100)들에 대응하여 설치된 감지 센서(330), 램프 어셈블리(200)의 전압 인가 모듈(160)에 램프 구동 전압을 공급하는 램프 구동 모듈(320) 및 감지 센서

(330)에 의하여 인가된 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 램프 구동 전압을 공급 또는 차단하는 전압 차단 모듈(340)을 포함한다.

<97> 본 실시예에 의한 감지 센서(330)는 전자기 유도에 의하여 램프(100)에서 발생한 자기력선을 전류로 변환시키는 도전편이다.

<98> 본 실시예에 의한 램프 구동 장치(300)는 앞서 설명한 램프 구동 장치의 실시예 1과 동일함으로 그 상세한 설명은 생략하기로 하며, 램프 구동 장치(300)의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 도면부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<99> 한편, 수납용기(400)의 바닥면(410)에는 램프 어셈블리(200)의 램프(100)에서 발생한 광을 바닥면(410)에서 반사시키기 위한 반사판(460)이 더 설치될 수 있다.

<100> 실시예 2

<101> 도 10은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 본 실시예에서 반사판 및 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 백라이트 어셈블리의 실시예 1과 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 1과 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<102> 도 10을 참조하면, 본 실시예에서, 감지 센서(450)는 도전편(354) 및 아몰퍼스 실리콘 박막(352)으로 구성된다. 아몰퍼스 실리콘 박막(352)은 도전편(354)의 상면에 배치된다. 아몰퍼스 실리콘 박막(352)은 광전 효과에 의하여 램프(100)에서 발생한 광을 전류로 변환시킨다.

<103>        본 실시예에서 이를 구현하기 위하여 반사판(460)에 반사판 개구(465)가 형성된다. 반사판 개구(465)는 램프(100)에서 발생한 광이 램프 구동 장치(300)의 감지 센서(350)로 입사될 수 있도록 한다. 이때, 반사판 개구(465)의 위치는 수납용기(400)의 바닥면(410)에 형성된 개구(415)와 동일한 위치이다.

<104>        실시예 3

<105>        도 11은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 백라이트 어셈블리의 분해 사시도이다. 본 실시예에서 반사판 및 감지 센서를 제외한 나머지 구성은 백라이트 어셈블리의 실시예 2와 동일함으로 그 중복된 설명은 생략하기로 하며, 실시예 2와 동일한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호 및 명칭을 사용하기로 한다.

<106>        도 11을 참조하면, 본 실시예에서, 감지 센서(360)는 광전 효과에 의하여 광을 전류로 변환시키는 광전 소자이다. 본 실시예에서는 감지 센서(360)로 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터가 사용된다.

<107>        본 실시예에서 이를 구현하기 위하여 반사판(460)에 반사판 개구(465)가 형성된다. 반사판 개구(465)는 램프(100)에서 발생한 광이 램프 구동 장치(300)의 감지 센서(350)로 입사될 수 있도록 한다. 이때, 반사판 개구(465)의 위치는 수납용기(400)의 바닥면(410)에 형성된 개구(415)와 동일한 위치이다.

<108>        액정표시장치의 실시예

<109>        도 12는 본 발명에 의한 액정표시장치의 일실시예를 도시한 분해 사시도이다.



- <110> 도 12를 참조하면, 액정표시장치(800)는 백라이트 어셈블리(500), 액정표시패널(600)을 포함한다. 액정표시장치(800)는 샤시(700)를 더 포함할 수 있다.
- <111> 백라이트 어셈블리(500)는 램프 어셈블리(200), 램프 구동 장치(300), 수납용기(400), 반사판(460) 및 광학 플레이트(490)를 포함한다.
- <112> 램프 어셈블리(200)는 램프(100) 및 전원 인가 모듈(160)로 이루어진다. 램프 어셈블리(200)의 보다 상세한 설명은 앞서 설명한 램프 구동 장치의 실시예들 및 백라이트 어셈블리의 실시예들에서 상세하게 설명하였으므로 중복된 설명은 생략하기로 한다.
- <113> 수납용기(400)는 램프 어셈블리(200)를 수납한다. 수납용기(400)는 램프 어셈블리(200)를 수납한다.
- <114> 수납용기(400)의 바닥면(410)에는 램프 어셈블리(200)의 각 램프(100)에 대응하는 위치에 개구(415)가 형성된다. 개구(415)는 램프(100)로부터 발생한 자기력선 또는 광을 감지하기에 충분한 면적을 갖는다.
- <115> 수납용기(400)의 바닥면(410)의 바깥쪽에는 램프 구동 장치(300)가 실장된다. 램프 구동 장치(300)는 베이스 기판(310), 베이스 기판(310) 중 수납용기(400)의 개구(415)와 마주보는 제 1 면(301)에 형성된 감지 센서(330), 베이스 기판(310)의 제 1 면(301)과 마주보는 제 2 면(303)에 배치되어 램프 구동 전압을 출력하는 램프 구동 모듈(320) 및 감지 센서(330)로부터 출력된 감지 신호 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 램프 구동 전압을 공급 또는 차단하는 전압 차단 모듈(340)을 포함한다.

- <116> 감지 센서(330)는 램프(100)로부터 발생한 자기력선을 감지하여 감지 신호를 출력한다. 이를 구현하기 위해 감지 센서(330)는 자기력선을 전류로 바꾸는 도전편이 사용된다.
- <117> 이외에도 감지 센서는 램프(100)에서 발생한 광을 전류를 변경시키는 아몰퍼스 실리콘을 포함하는 광 전류 유도편 또는 램프(100)에서 발생한 광에 의하여 전류를 발생시키는 광전 소자가 사용될 수 있다.
- <118> 램프 구동 장치(300)는 모든 감지 센서(330)에서 기 설정된 레퍼런스 신호 보다 큰 레벨의 신호가 출력되면, 전압 차단 모듈(340)은 전압 인가 신호를 램프 구동 모듈(320)로 인가하여 램프 구동 전압을 램프 어셈블리(200)의 전원 인가 모듈(160)로 인가하여 램프가 계속 점등 상태를 유지하도록 한다.
- <119> 반면, 어느 하나 이상의 감지 센서(330)에서 기 설정된 레퍼런스 신호 보다 작은 레벨의 신호가 출력되면, 전압 차단 모듈(340)은 전압 차단 신호를 램프 구동 모듈(320)로 인가하고, 램프 구동 모듈(320)은 램프 어셈블리(200)의 전원 인가 모듈(160)로 인가되는 램프 구동 전압을 차단하여 모든 램프가 소등되도록 한다.
- <120> 한편, 수납용기(400)의 바닥면(410)과 램프 어셈블리(200)의 사이에는 반사판(460)이 설치될 수 있다. 반사판(460)은 램프(100)에서 발생한 광 중 수납용기(400)의 바닥면(410)을 향하는 광을 액정표시패널(600)을 향하는 방향으로 반사시켜 디스플레이 휘도를 향상시킨다.
- <121> 수납용기(400)에는 다시 액정표시패널(600)이 설치된다. 액정표시패널(600)은 램프 어셈블리(200)에서 발생한 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경시킨다.

- <122> 이를 구현하기 위해서, 액정표시패널(600)은 TFT 기판(610), 액정(620) 및 컬러필터 기판(630)으로 구성된다.
- <123> TFT 기판(610)은 제 1 투명 기판에 매트릭스 형상으로 박막 트랜지스터를 배치하고, 각 박막 트랜지스터마다 화소 전극을 배치하여 이루어진다.
- <124> 컬러필터 기판(630)은 TFT 기판(610)과 마주보도록 배치되며, 제 2 투명 기판에 형성된 공통 전극 및 컬러필터를 포함한다. 공통 전극은 제 2 투명 기판의 전면적에 걸쳐 형성되며, 화소 전극과 마주보도록 배치된다. 컬러필터는 공통 전극과 제 2 투명 기판의 사이에 배치되며, 각 화소 전극에 대응하는 위치마다 형성된다.
- <125> 액정(620)은 TFT 기판(610) 및 컬러필터 기판(630)의 사이에 배치되어 화소 전극 및 공통 전극 사이의 전계차에 의하여 램프 어셈블리(200)로부터 발생한 광의 광량을 조절한다. 액정(620)을 통과한 광은 컬러필터를 통과하여 사용자는 원하는 영상을 인식할 수 있게 된다.

#### 【발명의 효과】

- <126> 이상에서 상세하게 설명한 바에 의하면, 램프를 구동하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생하는 램프 구동 장치에 램프의 작동 특성에 대응하는 감지 신호를 발생하는 감지 센서를 설치하여 램프 구동 장치로 램프의 점등 및 소등까지 감지할 수 있도록 하여 생산비용을 감소시키고, 램프들 중 어느 하나가 예상치 못하게 소등됨에 따라 발생하는 제반 문제를 신속하게 해결할 수 있는 장점을 갖는다.
- <127> 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖

는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

병렬 배치된 램프들, 상기 램프들을 병렬 방식으로 연결하는 전원 인가 모듈로 구성된 램프 어셈블리와 마주보도록 배치된 베이스 기판;

상기 전원 인가 모듈에 인가될 램프 구동 전압을 발생시키기 하기 위해, 상기 베이스 기판에 탑재된 램프 구동 모듈;

상기 베이스 기판에 상기 각 램프들과 마주보도록 배치되어 상기 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서; 및

상기 베이스 기판에 배치되며, 상기 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호 레벨과 비교하여 상기 각 감지 신호 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 이하이면, 상기 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 램프들에서 발생한 자기력선을 전자기 유도에 의하여 상기 감지 신호로 변환시키는 도전편을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서, 상기 도전편은 동판인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 램프들과 상기 감지 센서의 간격은 3mm ~ 5mm인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 5】**

제 4 항에 있어서, 상기 베이스 기판은 상기 램프들과 상기 감지 센서의 상기 간격을 조절하기 위한 간격 조절 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 6】**

제 1 항에 있어서, 상기 감지 신호는 제 1 레벨을 갖는 제 1 전류이고, 상기 레퍼런스 신호는 상기 제 1 레벨보다 작은 제 2 레벨을 갖는 제 2 전류인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 7】**

제 1 항에 있어서, 상기 베이스 기판에는 상기 전압 차단 신호에 의하여 작동하는 경보장치가 더 설치된 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 8】**

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 램프에서 발생한 광을 광전 효과에 의하여 상기 감지 신호로 변환하는 광 전류 유도 센서인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 9】**

제 8 항에 있어서, 상기 광 전류 유도 센서는 도전편 및 상기 도전편 중 상기 램프와 마주보는 표면에 도포된 아몰퍼스 실리콘 박막을 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 10】**

제 8 항에 있어서, 상기 각 감지 센서는 상기 감지 센서와 마주보는 램프에서 발생한 광을 선택적으로 입사 받기 위한 광 간섭 방지 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 11】**

제 1 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 각 램프에서 발생한 광을 광기전력 효과에 의하여 상기 감지 신호로 변경하는 광전 소자를 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 12】**

제 11 항에 있어서, 상기 광전 소자는 박막 형태의 포토 다이오드 또는 포토 트랜지스터인 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 13】**

제 11 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 광전 소자에 대응하는 램프에서 발생한 광을 선별하여 입사 받기 위한 광 간섭 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 램프 구동 장치.

**【청구항 14】**

디스플레이에 필요한 광을 발생시키며 제 1 단부에 제 1 전극, 상기 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 제 2 전극이 형성된 램프들, 상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극을 병렬 연결하는 전압 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리;

내측 바닥면에 상기 램프 어셈블리를 수납하며, 상기 램프들의 위치에 대응하여 개구가 형성된 수납용기; 및

상기 수납용기의 외측면과 마주보도록 배치된 베이스 기판, 상기 베이스 기판에 상기 램프들을 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생시키는 램프 구동 모듈, 상기 베이스 기판에 상기 각 램프들과 마주보도록 배치되어 상기 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 상기 베이스 기판에 배치되며, 상기 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호의 레벨과 비교하여 상기 각 감지 신호의 레벨 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 레벨 이하이면, 상기 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 램프 구동 장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 15】**

제 14 항에 있어서, 상기 램프의 제 1 전극은 제 1 전압 인가 모듈에 연결되고, 상기 제 2 전극은 제 2 전압 인가 모듈에 연결되며, 상기 제 1 전압 인가 모듈 및 상기 제 2 전압 인가 모듈은 상기 램프 구동 모듈에 연결된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.



**【청구항 16】**

제 14 항에 있어서, 상기 감지 센서는 상기 각 램프들로부터 발생한 자기력선을 전자기 유도에 의하여 상기 감지 신호로 변경시키는 도전편을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 17】**

제 14 항에 있어서, 상기 램프들과 상기 바닥면 사이에는 상기 바닥면을 향하는 상기 광을 반사시키기 위한 반사판이 더 설치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 18】**

제 14 항에 있어서, 상기 수납용기 및 상기 베이스 몸체에 배치된 상기 감지 센서는 절연 수단에 의하여 절연된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 19】**

제 18 항에 있어서, 상기 절연수단은 상기 수납용기와 마주보는 상기 베이스 몸체에 형성되어 상기 감지 센서와 상기 수납용기를 이격시키는 절연 부재인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 20】**

제 14 항에 있어서, 상기 개구는 상기 감지 센서와 대응하는 곳에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

**【청구항 21】**

제 14 항에 있어서, 상기 베이스 몸체 중 상기 램프들과 마주보는 제 1 면에는 상기 감지 센서가 배치되고, 상기 베이스 몸체 중 상기 제 1 면과 대향하는 제 2 면에는

상기 램프 구동 모듈 및 상기 전압 차단 모듈이 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

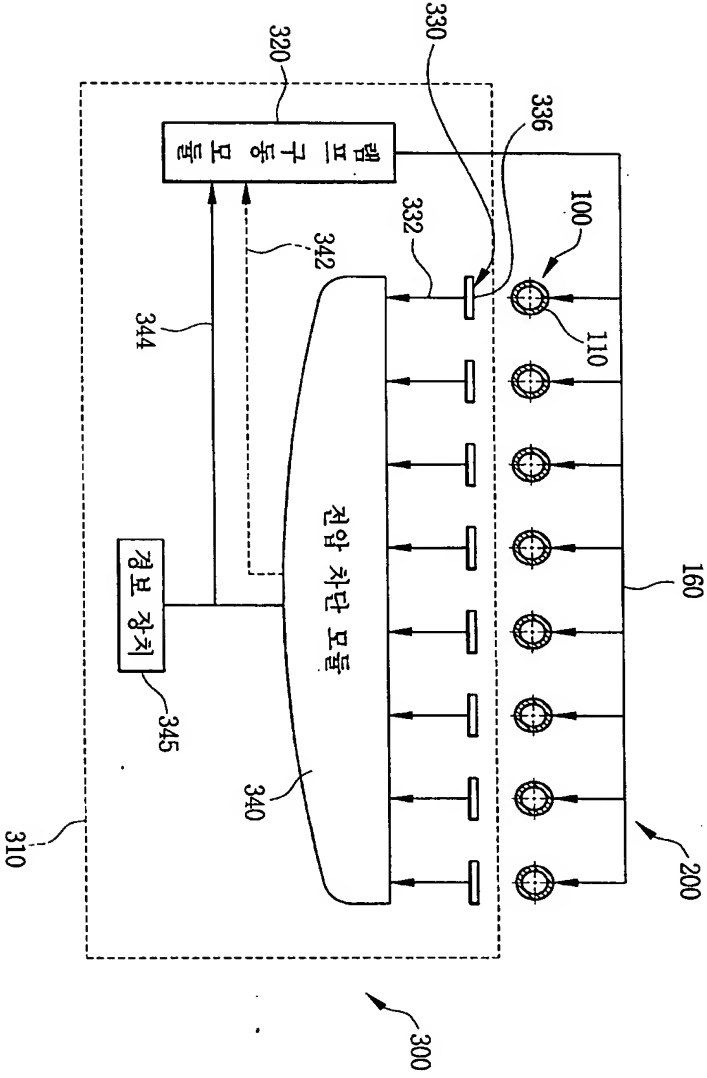
**【청구항 22】**

디스플레이에 필요한 광을 발생시키며 제 1 단부에 제 1 전극, 상기 제 1 단부와 마주보는 제 2 단부에 제 2 전극이 형성된 램프들, 상기 제 1 전극 및 상기 제 2 전극을 병렬 연결하는 전압 인가 모듈을 포함하는 램프 어셈블리, 내측 바닥면에 상기 램프 어셈블리를 수납하며, 상기 램프들의 위치에 대응하여 개구가 형성된 수납용기, 상기 수납용기의 외측면과 마주보도록 배치된 베이스 기판, 상기 베이스 기판에 상기 램프들을 점등하는데 필요한 램프 구동 전압을 발생시키는 램프 구동 모듈, 상기 베이스 기판에 상기 각 램프들과 마주보도록 배치되어 상기 각 램프의 작동 상태에 대응하여 감지 신호를 출력하는 감지 센서 및 상기 베이스 기판에 배치되며, 상기 각 감지 신호의 레벨을 기 설정된 레퍼런스 신호의 레벨과 비교하여 상기 각 감지 신호 레벨 중 적어도 1 개 이상이 상기 레퍼런스 신호 레벨 이하이면, 상기 램프 구동 전압을 차단하기 위한 전압 차단 신호를 상기 램프 구동 모듈로 인가하는 전압 차단 모듈을 갖는 램프 구동 장치를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

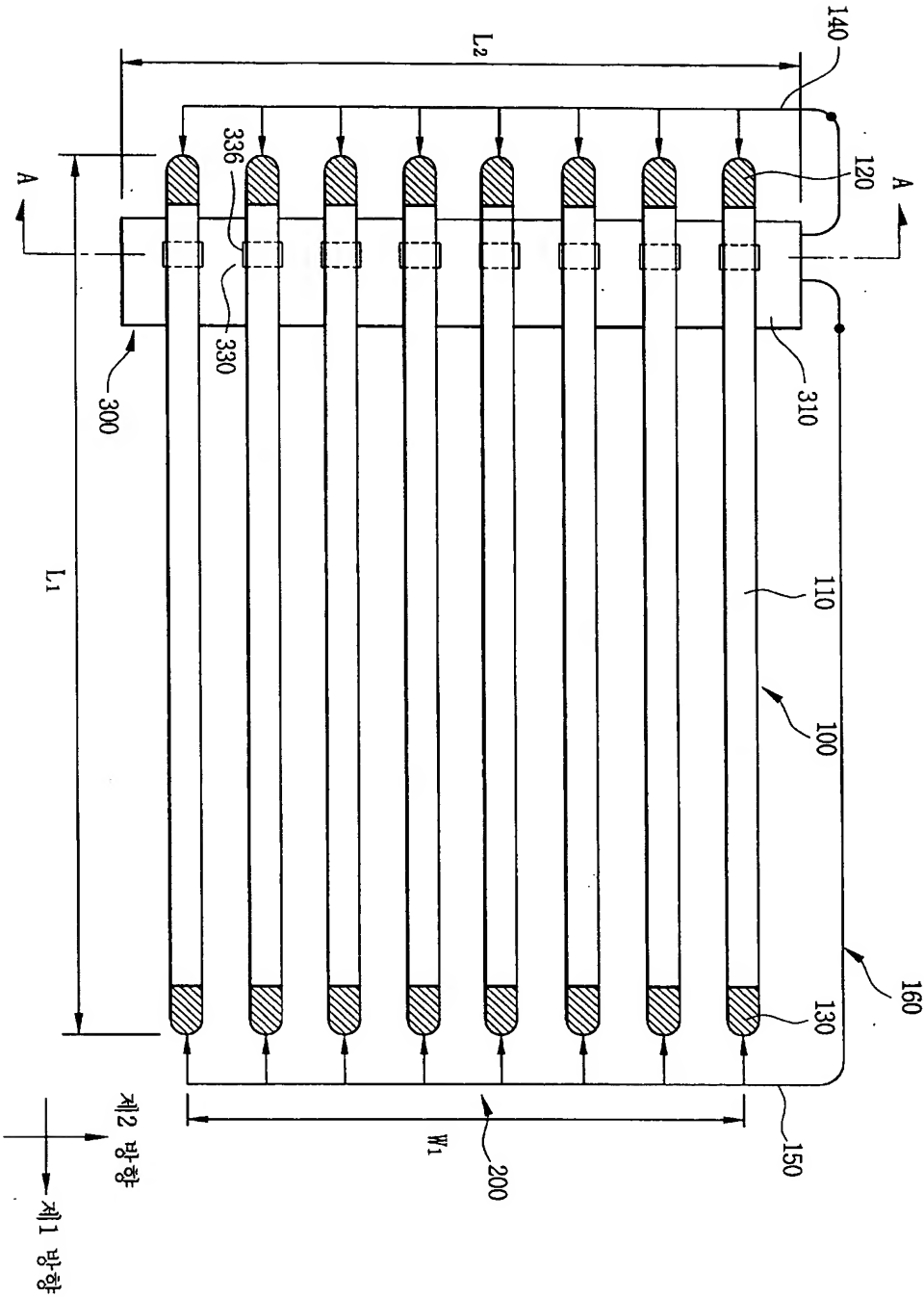
상기 수납용기에 안착되어 상기 램프로부터 발생한 광을 정보가 포함된 이미지광으로 변경시키는 액정표시패널 어셈블리를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

【도면】

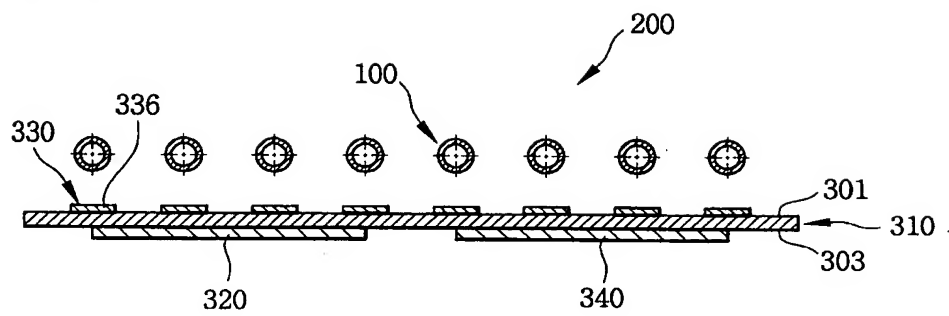
【도 1】



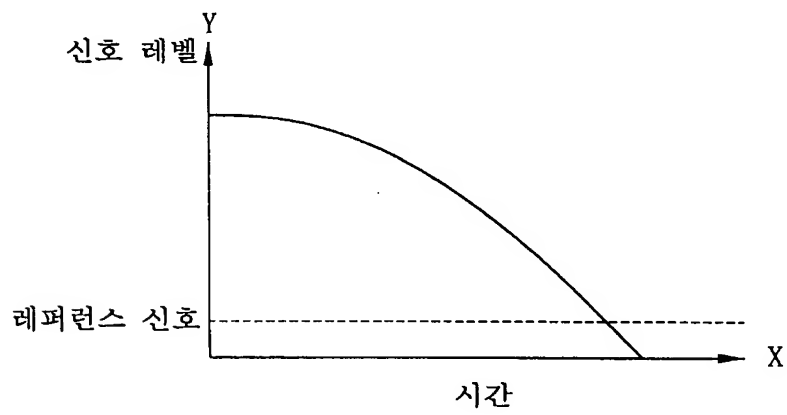
【도 2】



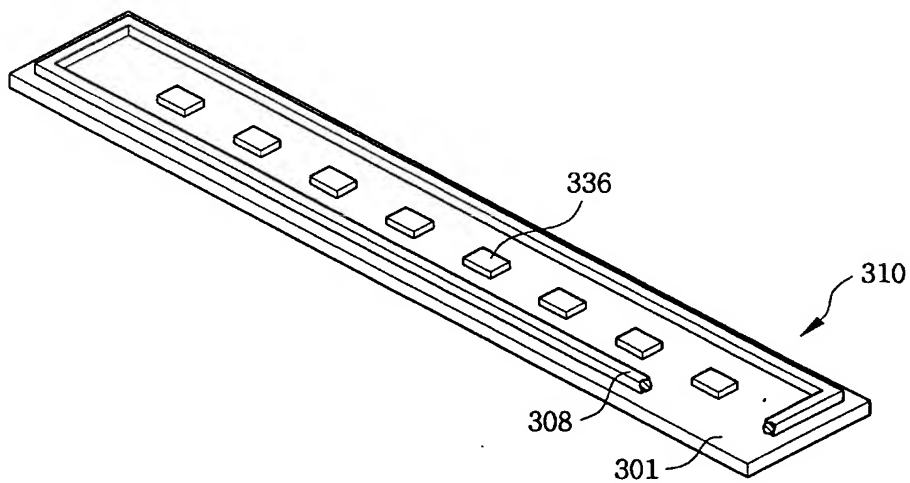
【도 3】



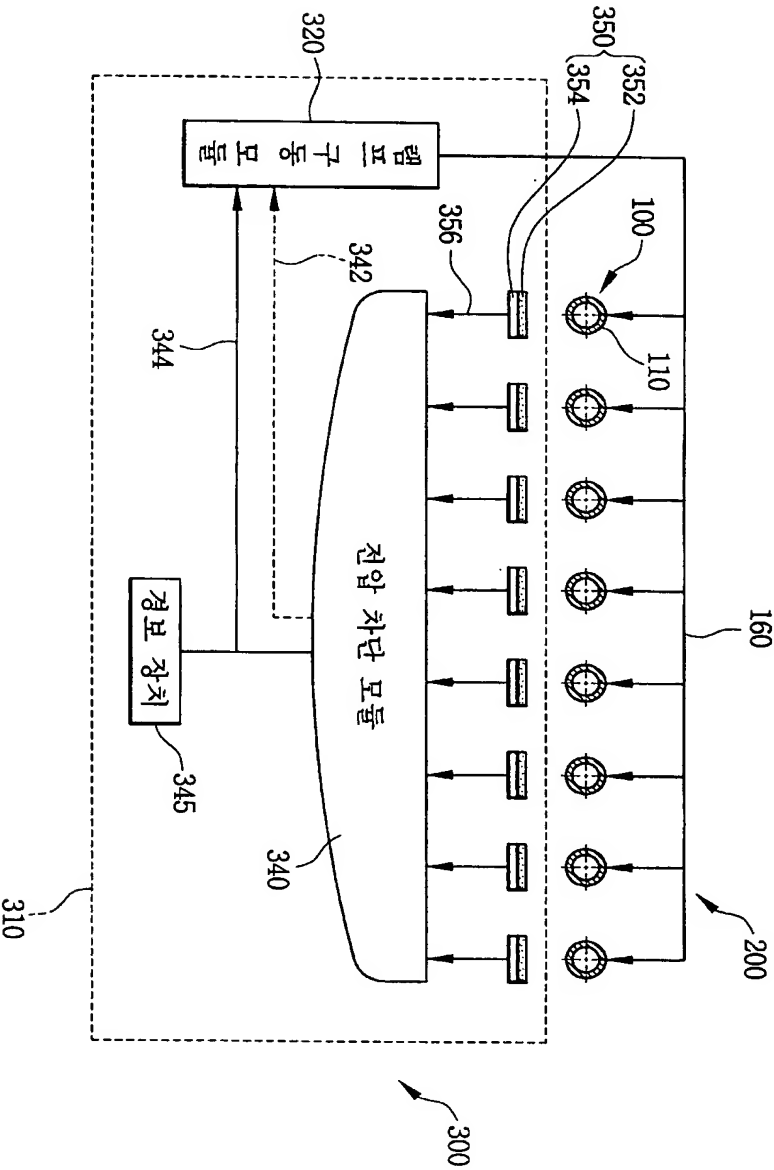
【도 4】



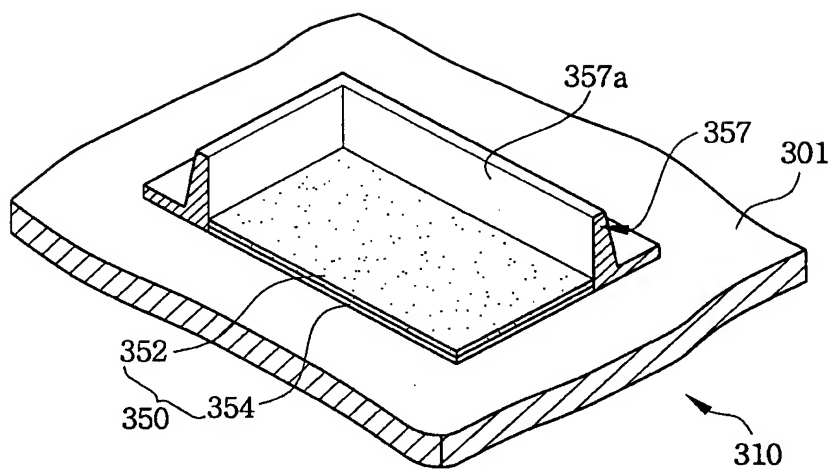
【도 5】



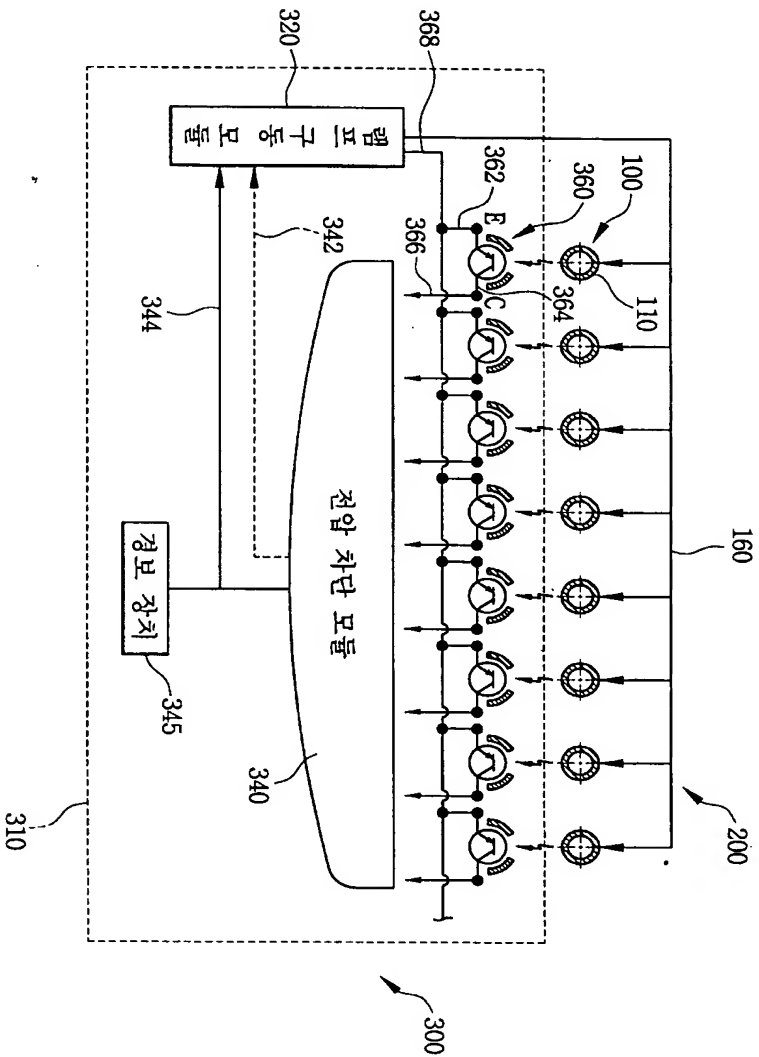
【도 6】



【도 7】

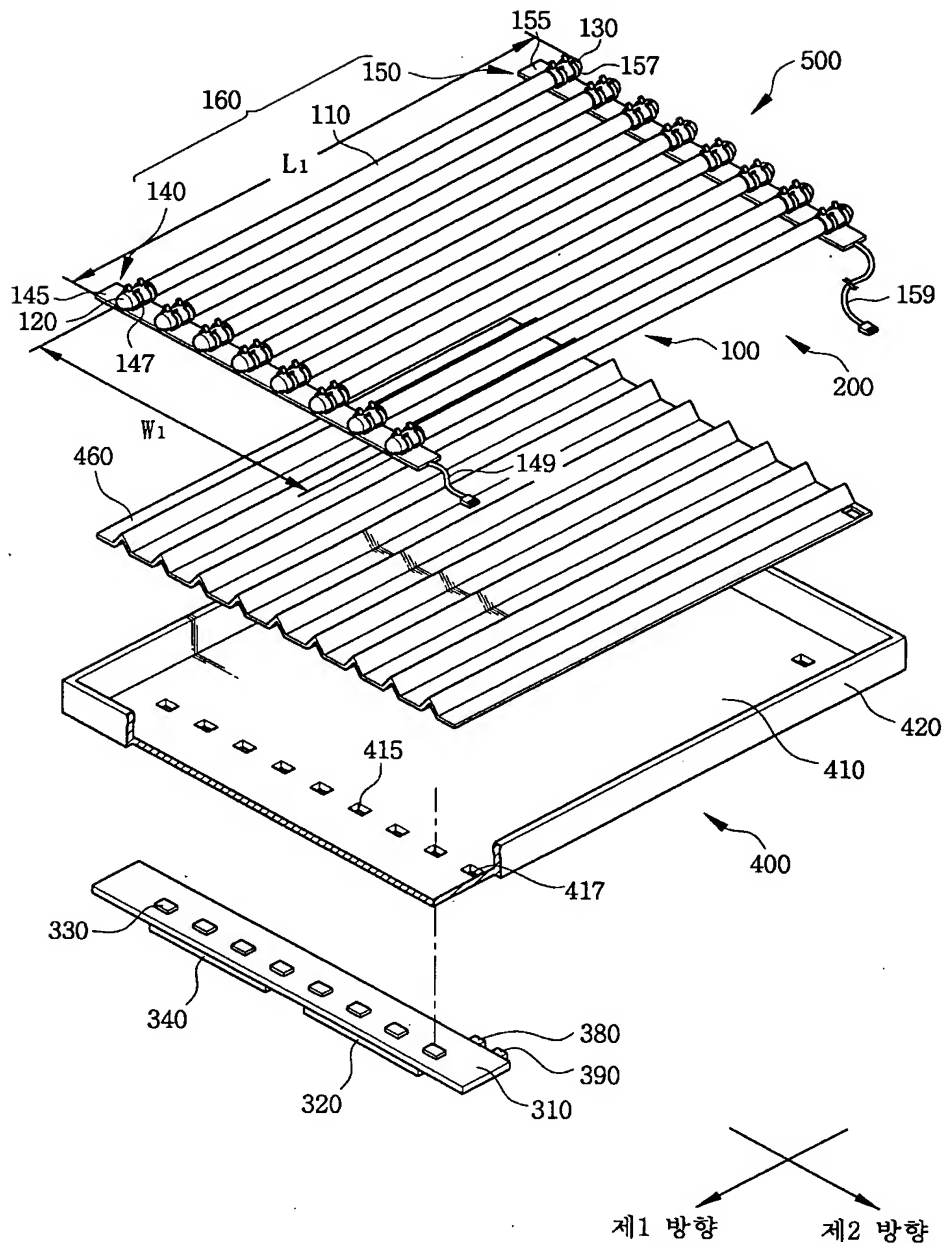


【도 8】

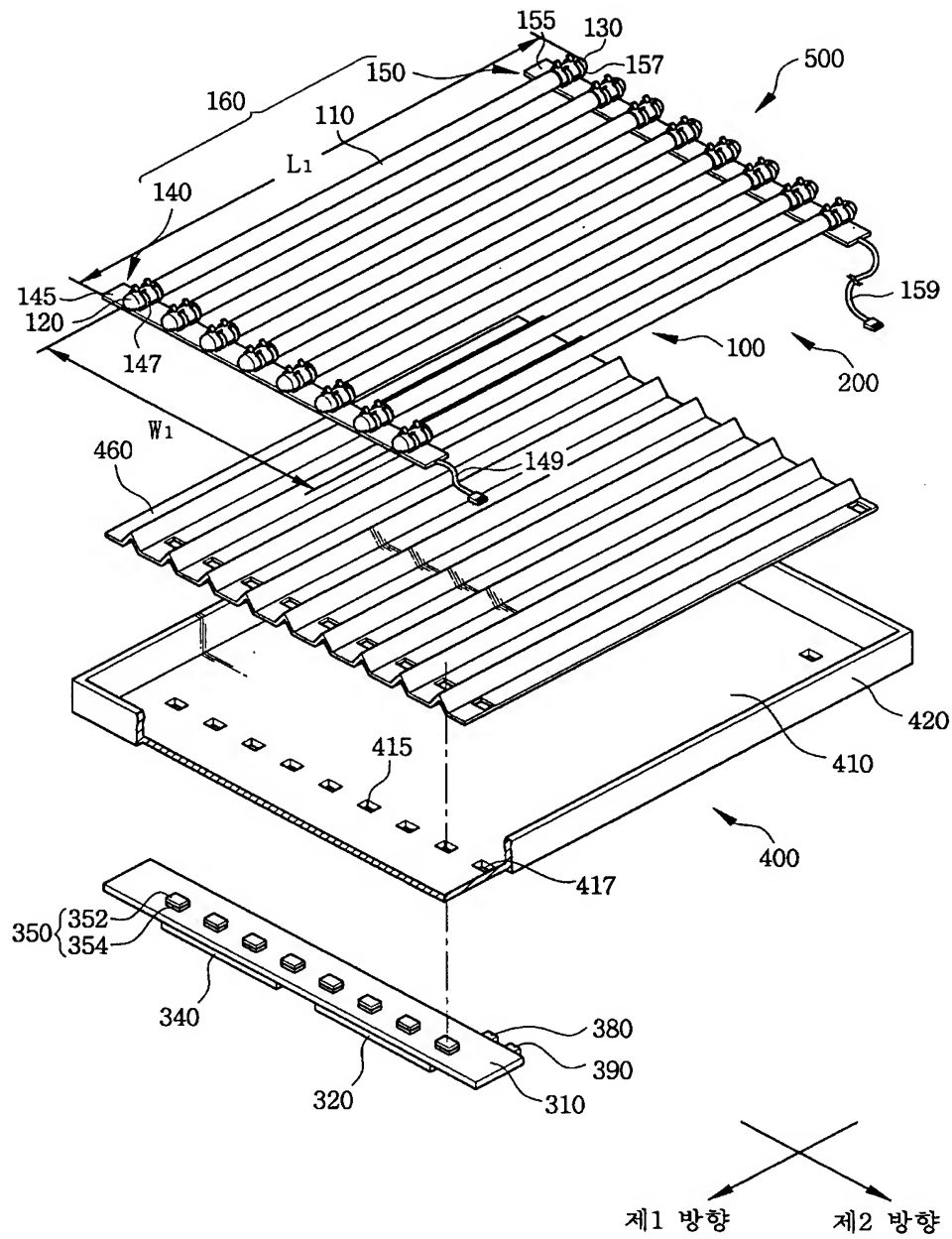




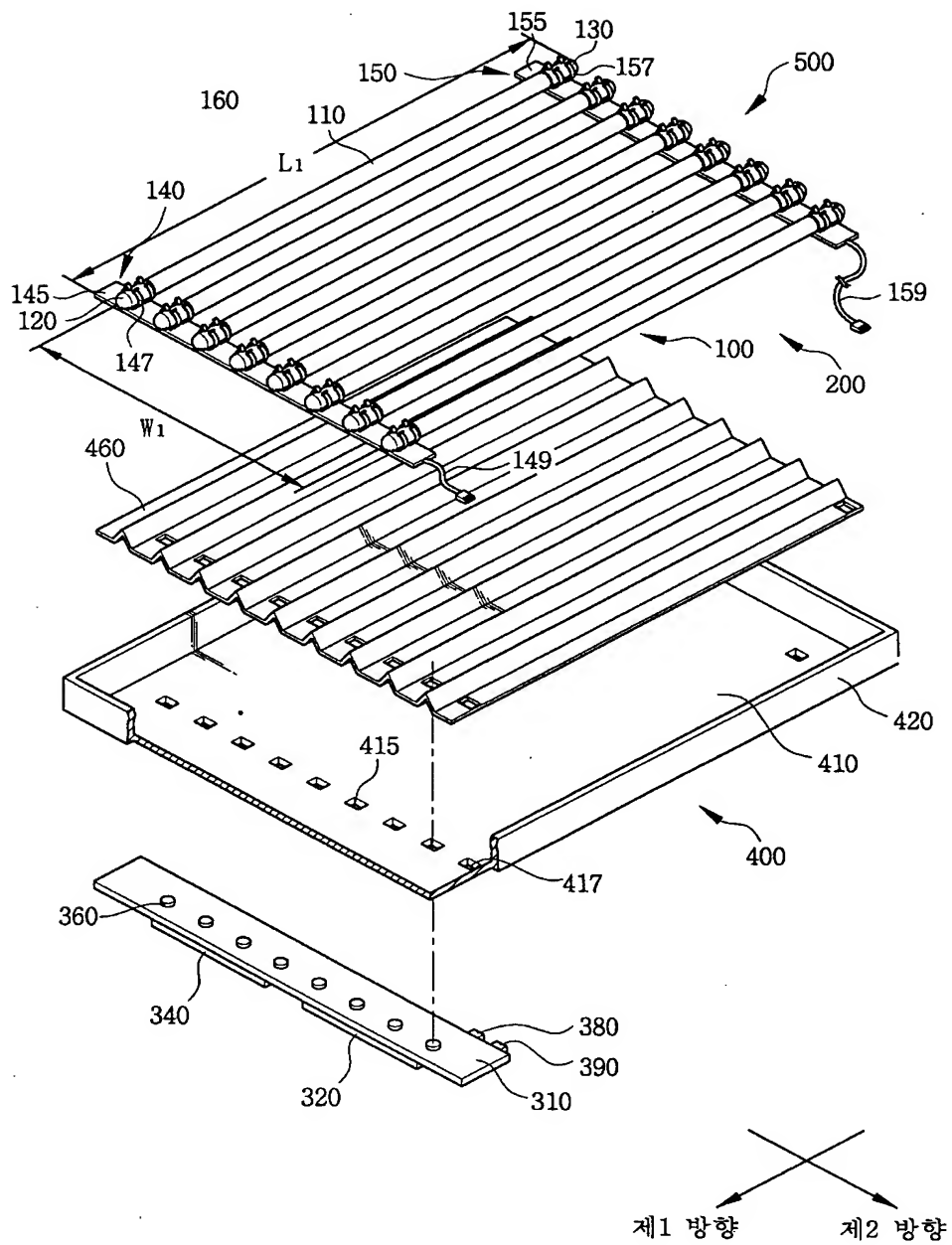
【도 9】



【도 10】



【도 11】



【도 12】

